



Seppo Oinonen, Juhani Damski

# Selvitys Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston yhteistyöstä

Loppuraportti 6.12.2010



ILMATIETEEN LAITOS



Seppo Oinonen, Juhani Damski

# Selvitys Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston yhteistyöstä

Loppuraportti 6.12.2010

Liikennevirasto

Helsinki 2010

*Kannen kuva: Comma*

ISBN        978-952-255-586-1

Liikennevirasto  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelin    020 637 373

## Johdon tiivistelmä

Liikennevirasto hankkii sään, jään ja kelin seurantapalveluja väylien hoito- ja kunnossapitotehtävien, liikenteen hallinnan ja tutkimustoiminnan tueksi. Sään, jään ja kelin seuranta- ja ennustepalvelut ovat aivan keskeisiä liikenteen sujuvuudelle, turvallisuudelle ja palveltaessa liikennejärjestelmäasiakkaita. Keli- ja sääperusteisen liikenteen hallinnan voidaan arvioida tulevaisuudessa lisääntyvän turvallisuus- ja taloudellisuusvaatimusten kasvaessa ja älyliikenteen kehittyessä.

Keskeisiä sää-, jää- ja kelipalvelujen hyödyntäjiä ovat hoitourakoijat, liikennekeskukset, talvimerenkulku ja liikennejärjestelmäpalvelujen käyttäjät (kansalaiset, kuljetusyritykset sekä liikennöintihenkilöstö). Tämän päivän väylänpito perustuu keskeisesti sää- ja kelitietojen hallintaan, joilla saadaan aikaiseksi liikenteen sujuvuutta, turvallisuutta ja toiminnan taloudellisuutta.

Hankittavat sää- ja kelipalvelut käsittävät satelliitti- ja tutkakuvapalvelut, sääennusteet maalle ja merelle, paikallisia ennusteita sekä väyläkohtaisia lisäpalveluja (merisää- ja jääpalvelun, säädataa ja väyläkohtaiset vedenkorkeustiedot, jäätäminen, aallokkotiedot, tykkylumi-, lehtikeli-, salama-, keliurakoennustepalvelu jne.).

Keskeiset Liikenneviraston yhteistyökumppanit näiden palvelujen tuottamisessa ovat Ilmatieteen laitos ja Foreca, muita merkittäviä sää- ja kelipalvelujen tuottajia Liikennevirastolla ei ole. Näiden lisäksi tienhoitourakoitsijoille sää- ja keliennustepalveluja tuottavat Destian kelikeskus sekä Suomen Kelitieto Oy, näiden palvelut sisältyvät hoitourakoihin.

Ilmatieteen laitos on keskeinen yhteistyökumppani sää-, jää- ja keliasioihin liittyvässä tutkimustoiminnassa ja ennen kaikkea ilmaston muutokseen liittyvässä tutkimustoiminnassa.

Ilmatieteen laitos luokittelee tuotteensa kolmeen kategoriaan: budjettirahoitteiset palvelut (lakisääteisiä palveluja yleisen turvallisuuden takaamiseksi ja viranomaisten toiminnan tukemiseksi), julkisoikeudelliset palvelut (toimivat omakustannusperiaatteella ja niitä tuotetaan viranomaisasiakkaille toimialakohtaisten tarpeiden mukaan), kaupalliset palvelut (palvelut, joilla on markkinoilla kilpailua). Foreca ja Ilmatieteen laitoksen kaupallinen yksikkö toimivat kaupallisin periaattein.

Meri- ja rautatieosastoilla on kummallakin yksi puitesopimus Ilmatieteen laitoksen kanssa eivätkä ne omista säähavaintoasemia, mallia voi kutsua kokonaispalveluasiakkuudeksi. Hankitut palvelut ovat Liikenneviraston kustantamina sopimusurakoitsijoiden käytettävissä.

Tiesää- ja kelitoiminnassa toiminta poikkeaa edellisistä siten, että havaintoasemaverkosto on Liikenneviraston omaisuutta ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY-keskukset) hallinnassa. ELYt ovat keskittäneet niiden hallinta- ja valvontatehtävät Kaakkois-Suomen ELYyn, Valtti-yksikköön. Valtti vastaa kaikkien ELYjen alueella tienvarsiteknologiaan ja tieliikenteen hallinnan tietopalveluihin liittyvistä suunnittelu-, kunnossapito- ja hankintatehtävistä, muista Liikenneviraston sille osoittamista tehtävistä sekä vastaa näihin palveluihin liittyvästä sopimustoiminnasta. Liikennevirasto hankkii tienvarsi-asemaverkoston (sisältää myös muita

kuin tiesää- ja keliasemia) hallinta- ja valvontapalvelut Kaakkois-Suomen ELY:tä tulossopimuksella.

Valtti-yksikön budjetti vuonna 2010 on noin 6 M€ tieliikenteen ohjauksen ja hallinnan palvelujen osalta ja oman toiminnan menot olivat 1,3 M€. Tienvarsiteknologian ja tieliikenteen hallinnan tietopalvelujen keskittyessä edelleen Valtti-yksikköön, on yksikön budjetti vuodelle 2011 laadittu tieliikenteen ohjauksen ja hallinnan palvelujen osalta noin 9,2 milj. euron tasoon ja oman toiminnan menot pysyvät ennallaan.

Liikenneviraston käyttöomaisuuskirjanpidossa poimittuna (8/2010) tiesääasemien ja kelikameroiden pääoma-arvot: tiesääasemien hankinta-arvo on 7,1 M€ ja jäännösarvo 2,9 M€, kelikameroiden hankinta-arvo on 2,5 M€ ja jäännösarvo 0,7 M€. Tiesääasemien kokonaismäärä on noin 500 kpl ja kelikameroiden 450 kpl. Tiesääjärjestelmän hankinta-arvo (ilman omaa työtä) on 0,9 M€ ja jäännösarvo 30 000 e.

Nykytilassa varsinaisten sää- ja kelipalvelujen ostosopimusten arvo Ilmatieteen laitokselta ja Forecalta näyttäisi olevan peruspalvelujen osalta yhteensä noin 665 000 euroa vuodessa ja se jakaantuu Ilmatieteen laitos 430 000 euroa ja Foreca 235 000 euroa sekä lisäpalvelut tienpidolle yhteensä noin 105 000 euroa.

Toimintaympäristö ja sopimukset on pyritty yksilöimään haastattelujen ja aikaisemmin tehtyjen selvitysten avulla sekä tarkastelemalla erinäisten rekisterien tietoja. Lisäksi raporttiin on pyydetty asiantuntijanäkemyksiä molempien virastojen asiantuntijoilta.

Helsingissä 6.12.2010

Seppo Oinonen

Juhani Damski

# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	6
2	LIIKENNEVIRASTON SÄÄ- JA KELITIETOJA HYÖDYNTÄVÄT TOIMINNOT JA YHTEISTYÖ ILMATIETEEN LAITOKSEN KANSSA .....	8
3	LIIKENNEVIRASTON SÄÄN JA KELIN SEURANTAAN LIITTYVÄ TOIMINTA.....	12
4	LIIKENNEVIRASTON MUILTA TOIMIJAILTA HANKKIMAT SÄÄN JA KELIN SEURANTAAN LIITTYVÄT PALVELUT .....	18
5	ILMATIETEEN LAITOKSEN PALVELUVALIKOIMAN KARTOITUS.....	20
6	YHTEISTYÖN KEHITTÄMISMAHDOLLISUUDET .....	23

## LIITTEET

Liite 1	Liikenneviraston sään ja kelin seurantaan liittyvät sopimukset.
Liite 2	Sopimukset ja kustannukset (ei sisällä ilmaispalveluja)
Liite 3	Tieliikenteen havaintoverkostoja

# 1 Johdanto

## Toimeksianto

Liikenneviraston syntymisen myötä on muodostunut tarve muodostaa kokonaiskuva Liikenneviraston omasta sääseurannasta ja Ilmatieteen laitoksen kanssa tehtävän yhteistyön nykytilasta. Tämän selvityksen tavoitteena on laatia etenemispolku, joka viitoittaa Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston yhteistyön kehittämisen lähitulevaisuudessa. Johtavana ajatuksena selvityksessä on ollut, että molemmat virastot pitäytyvät ydintehtävässään ja hyödyntävät toistensa osaamista.

Tehtäväksiannon mukaan työn ensimmäisessä vaiheessa (31.8.2010) tuli selvittää

- Liikenneviraston ja Ilmatieteen laitoksen nykyisen yhteistyön kartoitus (palvelut, niiden käyttötarkoitus ja vuosikustannukset)
- Liikenneviraston oma sään ja kelin seurantaan liittyvä toiminta (palvelut, käyttötarkoitus ja vuosikustannukset)
- Liikenneviraston muilta toimijoilta hankkimat sään ja kelin seurantaan liittyvät palvelut (palvelut, käyttötarkoitus ja vuosikustannukset)
- Ilmatieteenlaitoksen palveluvalikoiman kartoitus
- Alustava yhteistyön kehittämismahdollisuuksien kartoitus

Tässä raportissa sää- ja kelipalvelut -termiä käytetään kattamaan myös merenkulun käyttämät merenhavainnointi-, merisää- ja jääpalvelut (merisää ja ennusteet sekä meren fysikaaliset tiedot).

## Yleistä sää- ja kelitietojen tuottamisprosesseista

Sää- ja kelipalvelut tuotetaan arvoketjussa, jossa on useita erikoistuneita toimijoita.

Nämä voidaan karkeasti jakaa

- tilaajan eli Liikenneviraston perusprosesseihin, joissa määritellään toimialakohtaiset tarpeet ja tutkitaan toiminnan kehittämismahdollisuuksia
- sää- ja kelipalvelutoimittajien prosesseihin (mm. Ilmatieteen laitos ja Foreca), jotka jalostavat erilaisia havaintotuotteita ja ennustepalveluja eri liikenne-  
muotojen tarpeisiin.

Näiden lisäksi on suuri joukko toimijoita, jotka mahdollistavat em. hyvin tietointensiivisen arvoketjun toimimisen. Näihin toimijoihin kuuluvat havaintolaitteiden (säähavaintoasemat, kelikamerat, kitka-anturit etc) toimittajat ja kehittäjät, laitteiden huoltopalvelujen toimittajat, järjestelmien hallinta- ja valvontapalvelujen toimittajat, tietoliikennetoimittajat, tietojärjestelmätoimittajat, tietokoneiden ja tietojärjestelmien käyttö- ja hallintapalvelujen toimittajat sekä informaatiopalvelujen tuottajat (viranomaiset, media, muut kaupalliset toimijat).

Monissa palveluissa käytetään arvoketjun osia, jotka ovat yhteisiä muille palveluille ja näissä prosesseja ja sopimuksia ei ole tavallisesti tehty palvelukohtaisesti, vaan käsittäen kaikki samanlaisella palveluratkaisulla tuotettavat palvelut. Esimerkiksi liikenteen automaattinen mittausta ja tiesääpalvelut käyttävät samoja ICT-infra-ratkaisuja, joiden osalta niillä on yhteinen palvelutoimittaja ja sopimukset.



Ilmatieteen laitoksella erilaiset säähavainnot, säämallit ja tietoarkkitehtuurit muodostavat tuotantojärjestelmän, jota käytetään asiakaskohtaisten räätälöityjen palvelujen tuottamiseen. Käytännössä erilaisten sääpalvelujen arvoketju eroaa erilaisiksi räätälöidyiksi palveluiksi vasta arvoketjun loppupäässä. Tämä räätälöityjen sääpalvelujen tuottaminen on eriytetty Ilmatieteen laitoksella kaupalliseen ja julkiseen osaan.

Sää- ja kelitietojen tuottamisprosessi koostuu prosesseista ja niiden kustannuksista, jotka ovat yhteisiä usealle palvelulle sekä erityisesti väylänpidolle ja liikenteen hallinnalle tuotetuista toimialakohtaisista sää- ja kelipalveluista. Tässä raportissa on tarkasteltu jälkimmäisten kustannuksia.

### **Kustannustietojen saatavuus**

Tietoja sopimuksista on kerätty asiantuntijoilta ja jossain määrin Liikenneviraston ja Ilmatieteen laitoksen kirjanpidosta. Liikenneviraston kirjanpidossa ei ole nykytilassa käytössä luokitusta, mikä erottaisi yksikäsitteisesti sää- ja kelipalvelujen menot, laskut tai sopimukset. Toimittajat tuottavat pääsääntöisesti myös muita palveluja Liikennevirastolle, joten myöskään toimittajittain ei selvitystä voida täysin luotettavasti tehdä. Luotettavin tapa saada selvitettyä sopimukset ja menot, on ollut identifioida yksittäiset sopimukset. Tässä selvityksessä käytetyt tiedot perustuvat tähän lähestymistapaan.

Lähtötietoina on käytetty pääosin (MKL, RHK, TIEH) vuoden 2009 toteutumätietoja. Vuoden 2009 reskontratiedot pitävät sisällään myös niiden yksiköiden tiedot, joiden toiminnot eriytyivät muihin organisaatioihin (ELYt, merenkulun organisaatiot) Liikenneviraston muodostamisen yhteydessä.

## 2 Liikenneviraston sää- ja kelitietoja hyödyntävät toiminnot ja yhteistyö Ilmatieteen laitoksen kanssa

### Sää- ja kelipalvelujen käyttö Liikennevirastossa

Liikennevirasto hyödyntää Ilmatieteen laitokselta hankittavia sää- ja kelipalveluja ensisijaisesti

- väylien hoidossa,
- liikenteen hallinnassa ja
- pitkän tähtäimen suunnittelussa (PTS-prosessi), johon liittyy myös ilmasto-tutkimukset ja ilmastomuutoksen ennakointi.

### Väylien hoito (- ja kunnossapito)

Kaikissa liikennemuodoissa on tunnistettavissa väylien hoitoprosessi. Tarvittavat toimenpiteet ennakoidaan ja suunnitellaan sää- ja keliennusteiden perusteella. Toiminnalle on ominaista toimenpiteiden tyypittäminen talvi- ja kesähoidon tehtäviin. Talvihoidon tehtävät ovat monipiirteisempiä kuin kesähoidon tehtävät ja niiden merkitys liikenteen turvallisuudelle, sujuvuudelle ja asiakkaiden kokemalle palvelutasolle on kesähoitoa merkittävämpi. Sääperusteisella väylienhoidolla ja kunnossapidolla on aivan keskeinen merkitys liikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden sekä toiminnan taloudellisuuden kannalta.

### Liikenteen hallinta

Liikenteen hallinnan prosessi on jaettavissa kolmeen osaan:

- liikenteelle tiedottamiseen ja
- liikenteen ohjaukseen (vaihtuvat opasteet, yms. matkan aikana tapahtuva ohjaus) sekä
- liikenne rajoituksiin (merenkulku) ja/tai häiriönhallintaan yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa.

*Tieliikenteen* osalta säähän liittyvä tiedotusprosessi (liikennetiedottaminen) voidaan jakaa edelleen

- kelitiedottamiseen ja
- erittäin huonon kelin liikennetiedottamiseen eli liikennesäähän.

Liikennesääennuste tehdään 4 kertaa vuorokaudessa lokakuusta huhtikuuhun Liikenneviraston ja Ilmatieteen laitoksen yhteistyönä. Liikennevirasto vastaa tienpäältä saatavasta näkemyksestä, tiedot saadaan tiesääasemilta ja urakoitsijoilta. Ennuste välitetään edelleen medialle Ilmatieteen laitoksen toimesta. Lisäksi medialle toimitetaan mm. kamerakuvia, jalankulkijoiden kelitiedotuksia ja tiedotteita talvikauden alkamisesta ja kelirikosta yms.

Sää- ja keliolosuhteet vaikuttavat myös häiriötiedottamiseen (äkilliset häiriöt), tällöin häiriön syynä ovat esim. vakavat sään aiheuttamat vauriot tiessä tai muu sää- tai keliolojen muutos. Tieliikenteen hallinnassa eräs tärkeimmistä tekijöistä on keli- sekä häiriötiedot ja sitten liikennemäärät.

*Merenkulussa* liikenteen hallintaa tuottaviksi palveluksi on tunnistettavissa

- merenkulun turvallisuuteen ja sujuvuuteen liittyvät palvelut ja
- meren havainnointi (mm. meriveden korkeus, aallokko ja merijää).

Keskeisin merenkulun turvallisuuteen vaikuttava toiminto on alusliikennepalvelu VTS (Vessel Traffic Service), jolla parannetaan merenkulun (alusliikenteen) turvallisuutta, edistetään alusliikenteen sujuvuutta ja tehokkuutta sekä ennalta ehkäistään onnettomuuksia ja niistä syntyviä ympäristöhaittoja. Toiminta perustuu keskeisesti ajantasaisiin ja ennakoiviin sää- ja meritietoihin.

Meren havainnoinnilla seurataan erityisesti jääolosuhteita, säätilaa merellä, aallokkoa ja vedenkorkeutta sekä tehdään vastaavia ennusteita. Tällä tietopalvelulla lisätään merenkulun turvallisuutta ja sujuvuutta sekä mahdollistetaan alusten kapasiteetin käyttö (syväys) vedenkorkeuden mukaan.

Talvimerenkulku saa jäänmurron kommunikointijärjestelmän (IBNet) kautta käyttöön sekä sää- että jäätiedot ja ennusteet sovitun talvikauden ajan, yleensä lokakuusta toukokuuhun. Tiedot ovat viranomaisen, jäänmurtajajohdon ja jäänmurtajien yhteiskäytössä Suomessa ja Ruotsissa. Jäänmurtajien toiminta ja liikennerajoitukset perustuvat näihin tietoihin. Lisäksi jäätiedot välitetään Baltice.org sivustoille, josta kauppa-alukset voivat käyttää niitä maksutta.

*Liikenneviraston rataliikennekeskus ja VR:n rautatieliikenteen ohjauskeskukset* käyttävät liikenteen ohjaukseen sopimusperusteisia palveluja sekä saatavilla olevia yleisiä, käyttäjälleen maksuttomia sääpalveluja.

#### Havaintotoiminta

Osa Ilmatieteen laitoksen merellisistä säähavaintoasemista sijaitsee liikenneviraston hallinnoimissa paikoissa (kiinteistöt, majakat). Liikennevirasto tarjoaa hallinnoimissaan paikoissa laittilan ja säähavaintolaitteiden tarvitseman sähkön sekä mahdollisuuksien mukaan kuljetusapua huoltomatkojen suorittamisessa. Säähavaintoja toimitetaan edelleen VTS-keskuksille ja AIS-verkon kautta yleisen alusliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi.

#### Tutkimustoiminta

Liikennevirasto tekee Ilmatieteen laitoksen kanssa yhteistyötä älyliikenteen kehittämisessä, ilmastotutkimuksessa, sekä hankkii muita tutkimuksia ja selvityksiä Ilmatieteen laitokselta.

Liikenneviraston Ilmatieteen laitokselta hankkimat palvelut (Lähde: Ilmatieteen laitos).

<b>Meriosasto</b>
1. IL:n ja Merenkululaitoksen puitesopimus 2005
Sopimuksessa on viisi osa-aluetta: asiantuntijatehtävät, viranomaispalvelut, liiketaloudelliset palvelut, tutkimusyhteistyö ja havaintoyhteistyö.
2. MTL:n (nyk. IL) ja MKL välinen sopimus vedenkorkeustietojen välittämisestä (2002).
<b>Tieosasto (Tiehallinto 2009, Kaakkois-Suomen ELY, Valtti-yksikkö 2010)</b>
3. Tutka- ja satelliittikuvapalvelu 2006 - 2010. (IL snro 169/400/06).
4. Talvihoidon sääraportti (2002, toistaiseksi) (IL dnro 1/400/03).
5. Lämpöastesummapalvelu ja kelirikkoennuste (2008, toistaiseksi) (IL dnro 70/400/07)
6. Poikkeukselliset sääolot -palvelu (2008, toistaiseksi) (IL dnro 78/400/08)
<b>Rataosasto</b>
7. Sopimus Ratahallintokeskuksen, Oy VR Rata AB:n ja VR Osakeyhtiön kanssa talvikunnossapidosta. Päivitetty LiV:n Oy VR-Rata Ab:n ja Corenet Oy:n väliseksi.
8. Yksittäinen vuokrasopimus RHK-IL (sääasemaa varten).

Ilmatieteen laitoksen kokonaislaskutus (MKL, RHK, TIEH) vuonna 2009 \*):

	euroa
Merenkululaitos	110 000
Ratahallintokeskus	35 000
Tiehallinto	320 000
Yhteensä	465 000

\*) Osa näiden sopimusten kustannuksista on jakaantunut organisaatio-uudistuksen myötä organisaatioille, jotka eivät nyttemmin kuulu Liikennevirastoon. Laskutus sisältää pitkäaikaisiin sopimuksiin perustuvan laskutuksen lisäksi muut tilauspohjaiset työt. Monet hankinnat ovat usean tilaajan yhteishankintoja, esim. jääpalvelujen osto on ollut jaettuna Suomen ja Ruotsin kesken. Merenkululaitoksen osalta on kysymys vain osakokonaisuudesta eli yhteishankinnasta, jossa kaupalliset toimijat osallistuvat IL:n maksuasetuksen mukaisesti palvelujen tuottamisesta syntyvien kulujen kattamiseen.

Sopimuskohtaisesti kustannuksia on eritelty liitteessä 2.

Lisäksi Liikennevirasto käyttää Ilmatieteen laitoksen maksuttomia palveluja, joita Ilmatieteen laitos tuottaa lakisääteisesti yleisen turvallisuuden ja muiden viranomaisten toiminnan tukemiseksi. Tällaisia palveluja liittyy ennen kaikkea meriliikenneturvallisuuteen. Myös tieliikenteen osalta Ilmatieteen laitoksen turvasääpalvelun viranomaisille lähettämät vaaraa aiheuttavan sään tiedotteet ovat arvokkaita ja mahdollistavat tietyissä tilanteissa ennakkoinnin.

Merenkulun ja rautatieliikenteen sää- ja kelipalvelujen tuottamisessa ja kehittämisessä on ao. osastojen ja Ilmatieteen laitoksen kanssa vakiintunut yhteistyömuoto, jossa Ilmatieteen laitos on nimennyt asiakasvastuuhenkilön ja osapuolet kokoontuvat säännöllisin välein käsittelemään yhteistyöasioita ja sopimaan kehityslinjoista.

Merellisistä toimijoista on koottu yhteistyöelin, merisääjohtoryhmä ja sen alainen merisääseurantaryhmä, joka keskustelee ajankohtaisista turvallisuuden liittyvistä

säateemoista ja tekee tarvittaessa suosituksia toimenpiteiksi. Näissä ryhmissä ovat mukana sekä METO-viranomaiset (Rajavartiolaitos, Merivoimat, Liikennevirasto) että meripelastus, luotsaus, jäänmurto, varustamoelinkeino, SYKE, satamat, kalastajat ja veneilijät ja Ilmatieteen laitos.

Merkittävä osa tieliikenteen sää- ja kelipalvelujen yhteistyöstä Ilmatieteen laitoksen kanssa tapahtuu Liikennekeskuksen ja Kaakkois-Suomen ELYyn sijoittuvan Valtti-yksikön (Valtakunnallinen liikenteen telematiikka ja tietopalvelut -yksikkö) kautta.

Käytännössä Liikennevirasto hankkii lähes kaiken tieliikenteen keli- ja sääpalvelutoimintaan liittyvän palvelun Valtti-yksiköltä ja rahoittaa toiminnan tulossopimuksessa. Valtti hankkii Liikenneviraston ja ELYjen käyttöön sään ja kelin seurantalaitteet, niiden huolto- ja korjauspalvelut, tutka- ja satelliittikuvapalvelut, tiesääennusteet, tiejaksokelipalvelun, järjestelmien ja käyttöliittymien ylläpito- ja valvontapalvelut sekä hallinta- ja valvontapalvelut.

### 3 Liikenneviraston sään ja kelin seurantaan liittyvä toiminta

Liikennevirasto hankkii sää- ja keliseurantaan liittyvät palvelut lähes kokonaisuudessaan ulkoa. Liikenneviraston oma sään ja kelin seurantaan liittyvä toiminta on vähäistä ja pääosin sulautunut ydintoimintoihin. Lähinnä hoidon ja kunnossapidon ohjaustoiminnot sekä liikennekeskukset vastaavat näiden palvelujen hankkimisesta ja kehittamisestä. Toiminnan kehittämistä tehdään tutkimus- ja kehittämishankkeissa sekä pienimuotoisissa toiminnan kehittämishankkeissa.

Meri- ja rautatieliikenteen sää- ja kelipalvelujen hankinta tapahtuu keskitetysti ja käytännössä kumpikin yhdellä puitesopimuksella (sopimusluettelot, liite 1), jonka liitteenä ovat palvelukohtaiset kuvaukset ja niiden hinnoittelu. Kokonaisvastuullisena palvelun tuottajana on Ilmatieteen laitos. Palvelut on tarkoitettu myös sopimusurakoitsijoiden käyttöön.

Merenkulun sää- ja kelitietoihin liittyvien palvelujen hankinta on toteutettu osittain yhteishankintana muiden merenkulkutoiminnasta vastaavien kanssa. Merenkulussa sopimukset luokitellaan merenkulkua palveleviin ja väylänpitoa palveleviin.

Sopimusten rahallinen merkitys on suhteellisen pieni, mutta esimerkiksi jäänmurrossa on kyseessä iso taloudellinen intressi (jäänmurron ohjaus). Myös vedenkorkeuden hetkellinen tieto ja ennustaminen ovat taloudellisesti merkittäviä alusten lastauskyvyn kannalta lastattaessa maksimisyvyyteen.

Väylien hoitoon (ja kunnossapitoon) tarvittavat sää- ja kelipalvelut on urakoitsijoiden (rautatie- ja tieliikenne) sekä liikennekeskusten käytettävissä ja urakoijat ovat velvollisia toteuttamaan sää- ja keliennusteiden edellyttämiä toimenpiteitä sopimusten mukaisesti. Urakasopimuksissa edellytetään keli/sääohjattua kunnossapitotoimintaa.

Liikennekeskukset vastaavat Ilmatieteen laitoksen lisäksi osaltaan sää- ja kelipalvelujen välittämisestä tiedotusvälineille. Kansalaiset saavat nykyisellään tietoa keliolosuhteista tiedotusvälineiden lisäksi myös liikennetietoon yhdistettynä itsepalveluna internetin välityksellä.

Merkittävimmät sää- ja kelitietojen hyödyntäjät Liikenneviraston omassa toiminnassa ovat eri liikennemuotojen liikennekeskukset.

Liikennevirastossa toimii tällä hetkellä väylämuotokohtaiset liikennekeskukset, joiden toiminnot ollaan yhdistämässä organisaatiouudistuksessa yhdelle Liikenteenhallinta-toimialalle, jonne sijoittuvat tieliikenteen, rataliikenteen ja meriliikenteen ohjaus sekä liikenteen palvelut -toiminnot (kehittäminen, liikennetelematiikka, liikenteen hallinnan toimintalinjat, talvimerenkulku).

Tieliikenteen hallinnan palvelujen kehittämistä ja hallintaa on arvosteltu kokonaisohjauksen puutteesta ja palvelujen hajanaisuudesta sekä siitä, että palvelujen markkinaehtoistaminen ei ole aina ollut onnistunutta. Toisaalta sää- ja kelipalvelukokonaisuutta ei ole aikaisemmin tarkasteltu yhtenä palvelukokonaisuutena, jolloin

varsinaiset kustannustehokkuustarkastelut tulisi tehdä näistä toiminnoista yhteiskunnalle aiheutuvina kokonaiskustannuksina.

Aikaisemmin Tiehallinnolla (tieosastolla), RHK:lla (rautatieosaston) ja MKL:lla (meriosasto) ei ole ollut prosessuaalista yhteistyötä sää- ja kelitietopalvelujen tuottamisessa. Tarkasteltaessa selvitettäviä prosesseja, ei niissä ole tunnistettu LiVi:n osalta yhtymäkohtia muutoin kuin, että päivystystoiminnot muistuttavat toisiaan. Tarpeet on nähty väylämuotokohtaisina, esimerkiksi tiepuolella pääongelma on kelin liukkaus, jota muut sääolot saattavat pahentaa. Sen sijaan hankinta- ja sopimusasioissa sekä tutkimustoiminnassa nähdään yhteistyön mahdollisuuksia.

### Tieliikenne

#### *Tieliikennekeskukset*

Tieliikennekeskus-vastuualue sijoittuu tieosastolle ja se on tieliikennettä palveleva valtakunnallinen toimija, joka on avainasemassa tieliikenteen hallinnan ja tienpidon yhteistyössä. Liikennekeskuksen palveluita ovat mm. ajantasainen viranomaisluonteinen liikenteelle tiedotus ja muuttuva liikenteen ohjaus sekä häiriönhallinta yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa. Lisäksi tieliikennekeskukset ovat merkittävässä roolissa tienpitäjän ympärivuorokautisena edustajana suhteessa tienpidon alueurakoitsijoihin ja tienkäyttajiin.

Tieliikennekeskuksen käyttöön kerätään tietoa tie- ja liikenneolosuhteista tienvarsilaitteilla sekä tienkäyttäjiltä ja muilta yhteistyökumppaneilta. Kerätty tieto jalostetaan informaatioksi, jota tienkäyttäjä ja tiedon tarvitsija voi hyödyntää suunnitellessaan matkaa tai kuljetusta tai ollessaan tien päällä.

Tieliikennekeskus palvelee tienkäyttäjiä ja yhteistyökumppaneita koko maassa joka päivä 24 tuntia vuorokaudessa. Liikennekeskuksen neljä toimipistettä sijaitsevat Helsingissä, Turussa, Tampereella ja Oulussa. Lappeenrantaan liikennekeskus on perusteilla (v. 2014). Liikennepäivystäjät seuraavat vallitsevia tie- ja liikenneoloja, ohjaavat liikennettä sekä tiedottavat tienkäyttäjiä liikenteen häiriöistä.

Tieliikennekeskukset muodostavat yhdessä rataliikennekeskuksen kanssa osaltaan LVM:n osuuden VN-Tikeen (valtioneuvoston tilannekeskus) liittyvästä tilannekuvan ylläpidosta. Vastaava tehtävä on Helsingin meriliikennekeskuksella ja turvallisuusradiolla sekä Ilmatieteen laitoksen sää- ja turvallisuuskeskuksella.

Tieliikennekeskuksen budjetti (vuosi 2010) on 5,1 M€ ja liikennekeskuksen yksiköissä toimii yhteensä 52 henkilöä, joista 39 liikennekeskuspäivystäjänä.

Merkittävän osan Liikenneviraston sään ja kelin seurantaan liittyvistä kustannuksista muodostaa Liikenneviraston hallinnassa ja taseessa olevat tienvarsilaitteet sekä tietojärjestelmät, joiden omistajavastuu kuuluu Liikennevirastolle. Näiden laitteiden hankinnat määräytyvät tienpidon suunnitteluprosessien kautta ja hankinta tapahtuu osittain hankerahoituksella. Käyttö- ja ylläpitokustannukset muodostavat jatkuvan menon, joista vastaa suunnitelmien mukaisesti *Valtti-yksikkö* vuoden 2011 alusta lähtien. Käytännössä ELYt määrittelevät tarpeet asemaverkostolle ja asiantuntijayksikkönä toimii Kaakkois-Suomen ELY:n sijoittuva *Valtti-yksikkö*, joka vastaa näiden laitteiden hallinnan ja ylläpidon järjestämisestä, investoinneista sekä niihin liittyvistä kustannuksista.

Tienvarsilaitteiden ja tiesääjärjestelmän arvot olivat käyttöomaisuuskirjanpidon mukaan (raportti 8/2010):

- tiesääsemien hankinta-arvo on 7,1 M€ ja jäännösarvo 2,9 M€ ja
- kelikameroiden hankinta-arvo on 2,5 M€ ja jäännösarvo 0,7 M€
- tiesääjärjestelmän hankinta-arvo 0,9 M€ ja jäännösarvo noin 30 000 e.

Tiesääsemien kokonaismäärä on noin 500 tieasemaa ja kelikameroita on noin 450 kappaletta. Lisäksi kelin arviointiin käytetään kitkamittareita (noin 100 kpl).

### ***Valtti (Valtakunnallinen liikenteen telematiikka ja tietopalvelut -yksikkö)***

Tienvarsiteknologian hallintatehtävät sijoittuvat Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen (päätoimipaikka on Kouvola ja muu toimipaikka Lappeenrannassa, asetus 1§), jossa niiden hoidosta vastaa Valtti-yksikkö (Valtakunnallinen liikenteen telematiikka ja tietopalvelut).

Tehtävät on määritelty asetuksella (Valtioneuvoston asetus elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksista, 8§):

"Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus hoitaa 2 §:ssä tarkoitetun toimialueen lisäksi kaikkien elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten toimialueella seuraavat elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksille kuuluvat tehtävät:

1) maantielaissa tarkoitetut tienvarsiteknologiaan liittyvät valmistelu-, suunnittelu- ja valvontatehtävät sekä näihin liittyviä puite- ja huolto-sopimuksia koskevat asiat;"

Valtti vastaa toiminta-ajatuksensa mukaan kaikkien ELY-keskusten alueella tienvarsiteknologiaan ja liikenteen hallinnan tietopalveluihin liittyvistä suunnittelu-, kunnossapito- ja hankintatehtävistä sekä luo toimintaedellytyksiä liikenteen hallintaan perustuvalla tienpidolla, Liikenneviraston liikennekeskuksen toiminnalle sekä tuottamansa tai hankkimansa tiedon hyödyntämiselle lisäarvopalveluissa.

Valtin tienpidon vuosibudjetti 2010 on noin 6 M€ (suunnitelma 2011 noin 9,2 M€, johtuen ELYjen tehtävien lisäkeskittämisestä Valtille). Lisäksi Valtin oman toiminnan menot ovat vuosina 2010 ja 2011 noin 1,3 M€. Yksikön koko on 14 vakinaista, 3 oman toimen ohella toimivaa assistenttia ja 2 määräaikaista harjoittelijaa. Valtin menoerittely kuuluu tulossopimusasiakirjoihin.

Yksikkö on ollut mukana lähes kaikissa Liikenneviraston ja ELYjen liikenteen hallintaa ja telematiikkaa sisältävissä suunnittelu- ja toteutushankkeissa sekä muissa liikenteen hallintaan liittyvissä kehittämishankkeissa.

Valtin vastaamaan tehtäväkokonaisuuteen liittyvät seuraavat osa-alueet:

- Tienvarren havaintotietojen keruu-, tietovarastotoimitus- ja ohjausjärjestelmien suosituslaskentaohjelmisto sekä käyttöliittymät; hoito ja ylläpito
- Tiesääpalvelut
- Tienvarsiteknologian hallinta- ja valvontapalvelut
- Tienvarsiteknologian tietoliikenneverkko ja tietoliikenne
- Tietoliikenteen ohjausjärjestelmien ohjelmistojen ylläpito



- Tieliikenteen ohjausjärjestelmien ja avattavien siltojen automaatiojärjestelmien korvausinvestoinnit; suunnittelu ja investoinnit
- Matka-aikatietopalvelu
- Digitraffic -palvelu
- Tiejaksokelipalvelu
- Tiesää- ja liikennemittaustiedon sekä kelikamerakuvien keruu- ja varastointipalvelut, ohjausjärjestelmien suosituslaskentapalvelut sekä käyttöliittymä-uudistus
- Arkkitehtuurit
- Keli- ja liikennekameroiden huolto- ja korjauskustannukset
- Tiesääasemien huolto- ja korjauskustannukset
- ITS Finland ja VIKING/EASYWAY -ulkopuoliset kustannukset
- Muut asiantuntijapalvelut
- Ohjelmistopäivitykset, koelaitehankinnat ja -tarvikkeet

### Rataliikenne

Liikenneviraston Rataliikennekeskus valvoo rautatieliikenteen sujumista ympäri vuorokauden vuoden jokaisena päivänä. Rataliikennekeskuksen tehtäväkokonaisuus muodostuu liikennetilannekuvan ylläpidosta, häiriötilanteiden hallinnasta koko rataverkolla sekä häiriötilanneviestinnästä.

Liikenteen sujumista seurataan tieto- ja liikenteenseurantajärjestelmien avulla. Häiriötilanteiden vaikutuksia minimoidaan koordinoimalla alueellista liikenteen-ohjausta, antamalla ohjeita alueellisille liikenteenohjaajille ja viestimällä häiriötilanteista.

Poikkeavasta sää- ja kelitilanteesta Rataliikennekeskus varoittaa kunnossapitäjiä, junaliikenteenharjoittajia, poikkeusliikenteestä tiedotetaan yleisölle.

Rataliikennekeskuksessa toimii 7 henkeä, ja VR Oy:ltä on hankittuna ostopalveluna 7 alueellisen liikenteen ohjauskeskuksen palvelut yhteensä 22 paikkakunnalla (sopimuksen piiriin kuuluu n. 470 htv).

### Meriliikenne

Alusliikennepalvelun eli VTS:n (Vessel Traffic Service) tarkoituksena on alusliikenteen turvallisuuden lisääminen ja tehokkuuden parantaminen sekä alusliikenteestä ympäristölle aiheutuvien haittojen ehkäiseminen.

Suomessa toimii tällä hetkellä viisi VTS-keskusta; Bothnia VTS Vaasassa, West-Coast VTS Mäntyluodossa, Archipelago VTS Länsi-Turunmaalla, Helsingin meriliikennekeskus Helsingissä ja Saimaa VTS Lappeenrannassa.

Alusliikennepalvelu vastaa Suomen rannikon ja sisävesien alusliikenteen ohjauksesta sekä Suomenlahden ilmoittautumisjärjestelmästä ja lähialueiden reittijakojärjestelmien valvonnasta. Se avustaa talviliikennettä ja luotsausta ohjaamalla ja tiedottamalla alusliikennettä. Alusliikennepalvelu on jatkuvasti yhteydessä alueellaan oleviin aluksiin. Keskeiset tiedotukset aluksille koostuvat muusta liikenteestä, alueen sää-, jää- ja vedenkorkeustiedoista sekä niiden vaikutuksesta liikenteeseen. Yhteistyö meripelastuspalvelun kanssa on jatkuvaa ja sääpalvelut ovat kummallakin käytännössä samoja.

Liikennevirasto vastaa Suomen satamiin johtavien väylien ja merialueiden jäänmurrosta. Talvimerenkulun avustamiseksi Ilmatieteen laitoksen kanssa on sovittu sekä sää- että jääpalvelusta, joilla on keskeinen merkitys alusten turvallisuudelle ja sen varmistamiselle. Tiedot ovat IBNet jäänmurron kommunikointijärjestelmän ja baltice.org jäänmurtosivujen käytössä, josta eri osapuolet voivat tietoja käyttää.

VTs-viranomaisella (alusliikennepalvelujen tuottaja) ja talviliikenteestä vastaavalla viranomaisella on oikeus rajoittaa ja ohjata liikennettä merellä ja väylillä sekä rajoittaa annettavia jäänmurtopalveluja perustuen meriturvallisuuteen sekä sää- ja jääolosuhteisiin.

Alusliikennepalvelussa on henkilöstöä noin 100 henkilöä, joista 80 VTs-keskuksissa ja turvallisuusradiossa. Sen kustannukset ovat noin 11,5 milj. euroa vuodessa. Talvimerenkulussa työskentelee 3 henkilöä sen kustannukset ovat vuodessa noin 35,5 milj. euroa, joista jäänmurron palvelutilaukset ovat noin 35 milj. euroa.

#### Yhteistoiminta

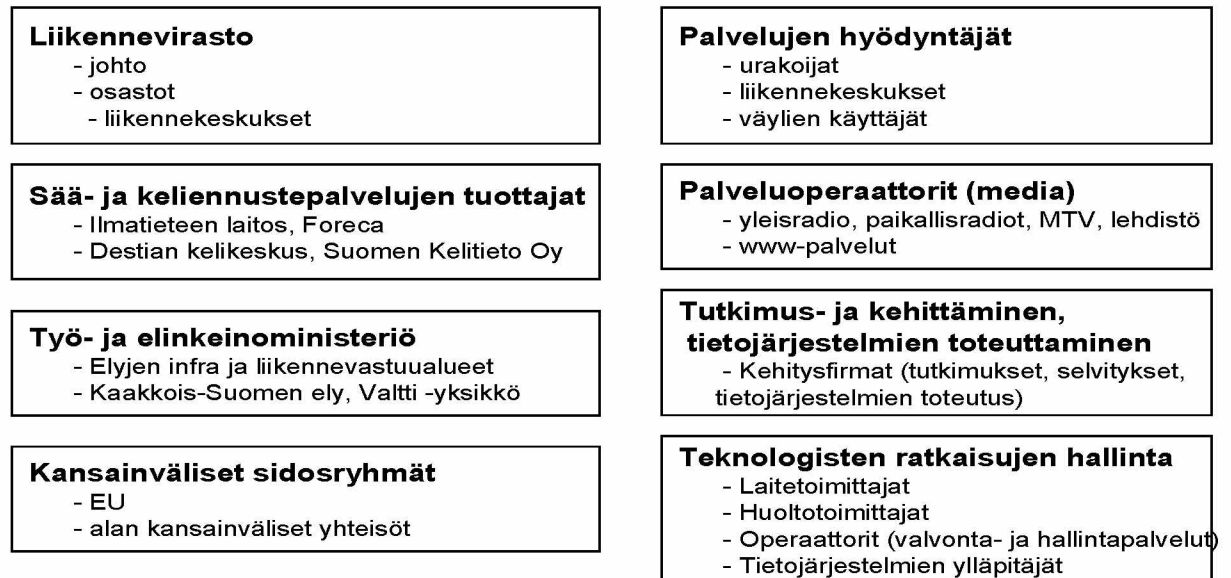
Merkittävä osa liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen liittyvästä toiminnasta on yhteistoimintaa muiden viranomaisten ja yhteiskunnallisten toimijoiden kanssa (kuva 1, sivu 10). Ennakoivat sää- ja kelitiedot ovat usein virikkeenä toimenpiteisiin varautumiselle ja varsinaisten toimenpiteiden käynnistymiselle. Tällaisia yhteistyö-osapuolia ovat mm. hätäkeskukset ja pelastusviranomaiset, poliisi, puolustusvoimat, radio, televisio, lehdistö/media ja Liikenneturva.

Sää- ja kelitietojen merkitys rata- ja tiehoitourakoitsijoiden toiminnalle on keskeinen. Destian kelikeskus tekee tältä osin hyvin läheistä yhteistyötä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Muut tiehoitourakoitsijat käyttävät kilpailevan Suomen Kelitieto Oy:n palvelua. Molempien toimijoiden tapauksessa on ilmeistä, että ennakoivan sää- ja kelitiedon avulla saadaan suuria kustannushyötyjä.

Toimintaan säätietojen parissa liittyy paljon kansainvälistä yhteistoimintaa. Käytännössä sääpalvelujen tekeminen on täysin riippuvaista kansainvälisestä säätietojen vaihdosta. Yhteistyö perustuu ennen kaikkea YK:n alaisen meteorologisen järjestön WMO:n luomiin menettelytapoihin sekä kahdenvälisiin sopimuksiin. Keskeiset yhteistyömaat ovat: pohjoismaat ja euroopan maat omine yhteistyömenettelyineen, sekä mm. Yhdysvallat ja Kanada, Japani ja Venäjä.

EU:n rooli on keskeinen lähinnä alaan liittyvän T&K-toiminnan mahdollistajana. Toimialalla nähdään jatkuvasti selviä merkkejä alan kansainvälisen toiminnan laajenemisesta. Toimijoina ovat mm. WMO, IOC, Eumetnet, Eumetsat ja SIRWEC.

## Sää- ja kelipalvelut, sidosryhmät



Kuva 1. Sää- ja kelipalvelujen arvoketjun aikaansaamiseen osallistuvat toimijat. Ilmatieteen laitos tuottaa myös teknologia- ja T&K-palveluja. Valtti-yksikkö (TEM) tuottaa teknologian ja järjestelmien hallintapalveluja.

## 4 Liikenneviraston muilta toimijoilta hankkimat sään ja kelin seurantaan liittyvät palvelut

Liikennevirasto hankkii sään ja kelin seurantaan liittyviä palveluja Ilmatieteen laitoksen lisäksi Forecalta. Meri- ja rautatieosastojen hankkivat palvelut Ilmatieteen laitokselta, Valtti-yksikkö hankkii tienpidon sää- ja kelipalvelut Ilmatieteen laitokselta ja Forecalta (sää- ja keliennusteet). Forecalta tehdyt hankinnat olivat vuonna 2009 yhteisarvoltaan 257 000 euroa (Tiehallinnon reskontra). Valtti-yksikkö vastaa Liikenneviraston ja Kaakkois-Suomen ELYn välisellä tulossopimuksella toimialaansa kuuluvien (telematiikka, tienvarsitekniikan hallinta ml. sää- ja kelipalvelut) palvelujen saatavuudesta tienpidon tarpeisiin.

Valtti-yksikkö on äskettäin tehnyt vuosia 2010–2013 koskevan uuden sopimuksen ennustepalveluista Forecan kanssa sekä tutka- ja satelliittikuvapalveluista vuosille 2010–2014 Ilmatieteen laitoksen kanssa.

Valtti-yksikön hankkimat (noin 20 eri sopimusta) tienvarsilaitteiden valvonta- ja hallintapalvelut sekä huoltopalvelut ovat olleet 2,3 milj. euroa vuonna 2009. Säähän ja keliin liittyen Valtti hankkii mm. seuraavat palvelut markkinoilta:

- palvelimien huoltosopimus (osa laajempaa sopimusta)
- palvelimien hallinta- ja valvontasopimus (osa laajempaa sopimusta)
- tiesääasemien alueelliset huoltosopimukset (4 kpl)
- keli- ja liikennekameroiden huoltosopimus
- tiesää- ja liikennemittaustiedon sekä kelikamerakuvien keruun ja varastoinnin sekä ohjausjärjestelmien suosituskannan ohjelmistojen huoltosopimukset (4 kpl, osa laajempaa sopimusta)
- käyttöliittymien huoltosopimukset (4 kpl, osa laajempaa kokonaisuutta)

Lisäksi säähän ja keliin liittyy Liikenneviraston Logican käyttöpalvelukokonaisuudesta tietokantapalvelinohjelmisto, korkean käytettävyyden tietokantaympäristö, kuvatuotevarasto, web-palvelimet, Finnranet, SONJA-viestinvälityspalvelu ja ftp-palvelu.

Merkittäviä tienvarsilaitteiden valvonta- ja hallintapalvelujen sekä huoltopalvelujen toimittajia ovat

- keli- ja liikennekameroiden huolto: YIT Kiinteistötekniikka Oy
- keli- ja liikennekameroiden hankinta: Corenet
- tienvarsilaitteiden valvonta ja hallinta: TeliaSonera Oyj
- tiesään seuranta- ja mittauslaitteet: Vaisala.

Tienhoitourakoitsijat saavat sää- ja kelipalvelut Destian keliokeskukselta ja Suomen Kelitieto Oy:ltä. Nämä palvelut sisältyvät hoitourakoiden hintaan. Tiehallinto hankki vuonna 2009 Suomen Kelitiedolta lisäksi palveluja noin 640 000 eurolla, pääosin kyseessä oli tienvarsilaitteiden asennus- ja huoltopalvelut, joita Suomen Kelitieto myös toimittaa. Suomen Kelitieto Oy:n liikevaihto vuonna 2009 oli 1,4 milj. euroa ja henkilöstön määrä 14 henkeä.

Sopimuksia ja kustannuksia on tarkasteltu liitteissä 1 ja 2.

Tiehallinto omaksui hankinnoissaan takavuosina strategiansa mukaisesti markkinoita kehittävän roolin. Tällöin pyrittiin kehittämään myös sää- ja kelipalvelumarkkinoita kilpailuttamalla kaupalliseen toimintaan sopivia sää- ja kelipalveluja. Kilpailutuksilla saavutettiin merkittäviä menojen säästöjä kilpailutettavissa olleiden palvelujen hankinnoissa. Lisäksi Tiehallinto pyrki aktiivisesti luovuttamaan keräämäänsä havaintodataa muiden toimijoiden käyttöön.

Kilpailutilanteen säilyttäminen markkinaehtoisissa palveluissa ja pyrkimys niiden lisäämiseen nähdään tienpidon keli- ja sääpalveluissa tavoiteltavaksi päämääräksi. Käytännössä kilpailua ei ole säätutka- ja satelliittikuvapalveluissa eikä havainto-toiminnassa.

Markkinoille ei ole tullut viime vuosina uusia toimijoita. Tosin esimerkiksi hollantilainen Meteo Consultants on ollut kiinnostunut Suomen palvelujen kehittämisestä. Ruotsin ilmatieteen laitos on ollut mukana ennustetuotepaketin kilpailutuksessa, mutta ei ole tarjouskilpailuissa pärjännyt.

Havaintoverkoston ja hajautettujen palveluasemien jne. lisääntymisen myötä on ennakoitavissa kilpailun kehittyminen näiden hallinta- ja valvontapalvelujen tuottamisessa. Vastaavan tyyppisiä maan kattavia havaintoverkostoja on myös muilla toimijoilla, joista esimerkkinä Säteilyturvallisuuskeskus.

## 5 Ilmatieteen laitoksen palveluvalikoiman kartoitus

Ilmatieteen laitoksen (IL) tehtävänä on tuottaa yleisen turvallisuuden ja elinkeinoelämän toimintaedellytysten kannalta tärkeitä sää-, meri- ja ilmastopalveluja. Toiminta on luonteeltaan keskeytymätöntä (24/7 valmius). Luonnontieteellinen tutkimus on yksi Ilmatieteen laitoksen ydintoiminto, ja se tukee oleellisesti kaikkia Ilmatieteen laitoksen osaamistarpeita, kuten säähavainto-osaamista, merenhavainnointia, säätuotantojärjestelmien osaamista ja sääpalveluosaamista.

Ilmatieteen laitoksen asiakkaana on koko yhteiskunta ja sen toimintaa ohjaa liikenne- ja viestintäministeriö tulossopimuksilla ja erillisillä varautumiseen ja valmiuteen liittyvillä sopimuksilla.

### Ilmatieteen laitoksen havaintotoiminta

IL:n toiminta perustuu pitkälti automatisoituun havaintoverkkoon sekä ilman ja meren havaintojärjestelmään, jonka kehittämisestä ja ylläpidosta Ilmatieteen laitos vastaa. IL ylläpitää havaintotuotantojärjestelmää, jonka rungon muodostavat pinta-havainto- ja säätutkaverkot. Myös kansainväliseen havaintotuotantoon liittyvistä yhteistyöjärjestelyistä ja kuluista vastaa IL. Sää ja kelitiedon kannalta keskeisiä tällaisia toimintoja on erityisesti satelliittikuvien hankinta ja ostaminen, sekä säämallien käyttöön liittyvä kv. yhteistoiminta. Laitos vastaa myös toimintaan liittyvästä suurteholaskennasta ja tietovarannoista. Havaintotuotannon tietojärjestelmä muodostaa integroidun kokonaisuuden turvallisuussääpalvelujen tuottamiseen sekä tutkimuksen tarpeisiin. Järjestelmä on skaalattavissa tarpeen mukaan. Havaintotoiminnan kulut (ml. oma tuotanto ja ostetut havainnot) IL kattaa osittain budjettivaroin, ja osittain asiakkailtaan perimillä maksuilla, LVM:n antaman maksuasetuksen mukaisesti.

Ilmatieteen laitoksen havaintoverkko käsittää noin 400 asemaa, joista merisääasemia 39, luotausasemia 3, säätutkia 8, salamanpaikantimia 8, ilmanlaatuasemia 30, pinta-havaintoasemia noin 200, mareografiasemia 13, aaltopoijuja 2, erillisiä sademittauspaikkoja 100, erikoisasemia (mm. mastoja ja säteilymittausasemia) 50 kpl. IL:n havaintoverkko on suunniteltu palvelemaan mahdollisimman monipuolisesti kaikkia erilaisia asiakastarpeita.

IL on ajoittain selvittänyt oman havaintotoimintansa tuottamiseen ja huolto-toimintaan liittyviä ostopalvelumahdollisuuksia. Toistaiseksi, lähinnä IL:n muiden skaalaetujen vuoksi asemien operatiivisen toiminnan järjestäminen tai huolto/ylläpito eivät ole osoittautuneet kustannustehokkaiksi vaihtoehtoiksi. Ostohavaintoja on hankittu mm. lentokenttien säähavaintoasemilta. Ostohavaintojen laatua on ollut vaikea osoittaa ja toisaalta niissä on käytännössä huomattu laatupoikkeamia. Kaikki säähän liittyvä tiedonhankinta on Ilmatieteen laitoksen ydintoimintaa. Ilmatieteen laitoksella on kokonaisvaltainen osaaminen havaintotoiminnassa, sekä lakisääteinen velvollisuus osaamisien ylläpitoon.

IL:lla on valmius ja tarvittava osaaminen tuottaa muita säähän ja keliin liittyviä havaintoja, kuten ilmailun tarvitsemia havaintoja tai tieliikenteen erilaisia ennakoivan tilannekuvan edellyttämiä säähavaintoja. Tällaisessa toimintamallissa etuna olisi

tukeutuminen IL:n vahvaan turvallisuus- ja valmiustoimintaan, jolloin lopputuloksena voitaisiin saada yksi yhtenäiseen havaintoaineistoon perustuva tilannekuva, joka voidaan jakaa eri asiakasryhmille siinä muodossa kuin toiminta edellyttää. Tällaiseen toimintamalliin siirtyminen edellyttää erityisesti LVM:n tulosohtauksen kautta annettavien toimintavalmiuksien antamista.

#### Ilmatieteen laitoksen palvelut ja tuotepolitiikka

Ilmatieteen laitoksen tuotteet niiden hinnoitteluperiaatteilla luokiteltuna on jaettava kolmeen ryhmään:

- Asiakkaille maksuttomat eli budjettirahoitteiset palvelut, joita annetaan lakisääteisesti yleisen turvallisuuden ja mm. viranomaisten toiminnan tukemiseksi.
- Julkisoikeudelliset palvelut eli omakustannusperusteiset palvelut viranomaisytyypisille asiakkaille. Peruste omakustannushinnoittelulle on toiminnan viranomaisluonne ja räätälöityjen palvelujen tarve. Tällaisia asiakkaita ovat erityisesti puolustusvoimat ja siviili-ilmailu. Asiakkaan julkisoikeudellinen hinnoittelu on aina luvanvaraista ja se voi olla luonteeltaan määräaikaista.
- Kaupalliset palvelut, joita annetaan nimensä mukaisesti kaupallisille toimijoille tai niille julkisen sektorin toimijoille, jotka haluavat kilpailuttaa sääpalvelujensa toimittajan. Kaupalliset palvelut hinnoitellaan kaupallisin perustein, huomioden kustannusneutraliteetti ja maksuasetuksen vaatimukset.

Käytännössä säätutkii ja satelliittihavaintoihin liittyvää kilpailua havaintojen tuottamiseen ei ole olemassa. IL toimii tässä luontaisen monopolin kaltaisena toimijana, jakaen ja hinnoitellen tuotteet maksuasetuksensa mukaisesti. Satelliittituotteiden osalta IL ostaa tarvittavat tuotteet.

IL:n maksuasetuksen mukaan myös esim. sää- ja ilmastodata, säämallien tuottama data sekä säätutka- ja satelliittidata ovat kaupallisiin palveluihin ja omakustannuspalveluihin liittyen yleensä maksullisia. IL kattaa näillä maksuilla maksuasetuksensa mukaisesti toimintaan liittyviä kuluja.

Ilmatieteen laitokset palvelut Liikennevirastolle on jaettavissa kolmeen osaan liikennemuodon mukaan:

- tieliikenne: yleensä kaupallinen perusta
- rautatieliikenne: pääosin kaupallista toimintaa
- meriliikenne: pääosin viranomaistyyppistä toimintaa, kaupallinen puoli kehittyy voimakkaasti.

Turvallisuusviranomaisen roolissa Ilmatieteen laitos toimittaa siis palvelunsa lakien ja asetusten mukaisesti maksutta asiakkaiden käyttöön. Tähän liittyvät kustannukset katetaan yleensä budjettivarojen, ja toiminnan laajuudesta sovitaan LVM:n kanssa. Peruste on kaikissa tapauksissa kirjattu lakiin (esim. pelastuslaki tai vastaava). Tyypillisiä viranomaisasiakkaita ovat Säteilyturvakeskus (STUK), pelastuslaitokset ja Rajavartiolaitos (RVL). Omakustanteisten asiakkaiden osalta hinnoittelu määräytyy IL:n kustannuslaskennasta suoraan. Hinnoittelu on asiakkaalle avoin.

Karkeasti ottaen voidaan todeta, että kaikki tulolähteet huomioden budjetti-rahoitteisen toiminnan osuus koko palvelutoiminnasta on luokkaa 60 %. Julkisoikeudelliset suoritteet ja kaupallinen toiminta ovat siis IL:lle taloudellisesti erittäin merkittäviä.

Ilmatieteen laitos katsoo, että sillä on valmius ottaa sää- ja kelipalvelut ja niiden kehittäminen kokonaisvastuulle.

#### Siviili-ilmailun palvelut: IL:n ja Finavian välinen yhteistyö

Ilmatieteen laitoksen ja Finavian yhteistoiminta perustuu ns. omakustannushinnoittelulle. Menettelyssä IL:n ja Finavian välille on laadittu viranomaistyyppinen puitesopimus sekä vuosittain tarkistettava palvelusopimus liitteineen. Puitesopimuksessa määritellään yhteistoiminnan ja hinnoittelun periaatteet. Palvelusopimukseen neuvotellaan vuosittain tuotettavien palveluiden määrä ja taso sekä alustava arvio kunkin vuoden kustannuksista. Palvelusopimuksessa tilaaja siis määrittelee haluamansa palvelupaketin sisällön ja laajuuden.

Palvelutoiminnan keskeisin sisältö:

- Ilmatieteen laitos (IL) tuottaa siviili-ilmailun tarvitseman lentosääpalvelun Finavialle, joka jakaa sen edelleen ilmailijoille.
- Siviili- ja sotilasilmailun palvelut tuotetaan IL:ssä integroidussa tuotantojärjestelmässä, jolloin tuotanto on erittäin kustannustehokasta.
- Finavian sekä Ilmavoimien (Puolustusvoimien) tuotanto on omakustannushinnoiteltua eli vain aiheutuneet kustannukset laskutetaan. Jos palveluiden käyttö ylittää tai alittaa ennalta määrätyn tason, toteutetaan tarvittava kompensatio vuosittain.
- Hinnoitteluperiaatteet perustuvat IL:n kustannuslaskentajärjestelmään. Järjestelmä on Finavialle läpinäkyvä. Kustannuksissa huomioidaan sekä suorat, että välilliset tuotantoon liittyvät kustannukset.
- Valtioneuvosto / LVM on nimennyt IL:n tuottamaan kansainvälisen siviili-ilmailun ICAO:n määrittelemät sääpalvelut yksinoikeudella Suomessa.
- Finavialla ja IL:llä on toistaiseksi voimassa oleva palvelusopimus palveluiden tuottamisesta, joka päivitetään vuosittain vastaamaan palvelutarvetta.
- IL ostaa Finavialta havaintopalveluja myös yleistä sääpalvelutoimintaa varten.



## 6 Yhteistyön kehittämismahdollisuudet

Toimintarakenteiden kehittämistyössä keskeisimmiksi näkökulmiksi nousevat

- turvallisuus ja sen kustannustehokas kasvattaminen kaikkien liikennemuotojen osalta liittyen sää- ja kelitiedon tehokkaaseen käyttöön
- toimintojen viranomaisluonne sekä Liikenneviraston ja Ilmatieteen laitoksen velvollisuus tuottaa kollektiivipalvelua
- kansantaloudellisesti kustannustehokkaimman ja rationaalisimman toimintatavan valinta, joka mahdollistaa Ilmatieteen laitoksen ylläpitämän osaamisen ja tuottamien palvelujen tehokkaan hyödyntämisen kaikkien liikennemuotojen tarpeet huomioiden, kuten myös kaupalliseen toimintaan sopivien palvelujen kehittymisen markkinaehtoisesti
- toimijaverkoston työnjaon ja roolien selkiyttäminen vastaamaan Liikenneviraston asiakastarpeita
- virastojen keskittyminen omiin perustehtäviin
- ”yhden luukun periaatteella” -toimiminen sää- ja kelipalvelujen tuottamisessa.

Edellisiin liittyen nousee keskeisimmiksi kehityslinjoiksi ainakin havaintotoimintojen synergioiden ulosmittaaminen ja Liikenneviraston perustehtävän mukaisesti organisoitujen ennakoivien sää- ja kelipalvelujen. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kaikkien liikennemuotojen tarpeet huomioon ottaen korkean valmiusasteen tilannekuvajärjestelmän kehittämiseen. Tässä kehitystyössä on varmistettava myös se, ettei synnytetä turhaa päällekkäistä osaamista tai toimintaa.

Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston yhteinen intressi on edistää julkisen tiedon saatavuutta ja informaatio-ohjauksen sekä -palvelujen (älyliikenne) lisäämistä liikennejärjestelmän turvallisuutta, sujuvuutta ja palvelutasoa sekä kapasiteetin käytön tehokkuutta parantamaan. Esimerkiksi liikenneturvallisuutta ja merenkulun turvallisuutta voidaan tutkimusten mukaan (Bearing Point -selvitys) parantaa vapauttamalla sää- ja merituotteita kansalaisten käyttöön esimerkiksi IL:n www-sivuilla. Vastaavasti eri liikennesektorien toimijoille voidaan tuottaa keskitettyjä ratkaisuja hyödyntämällä olemassa olevia liikenne- ja kelikeskuksia sekä modernia teknologiaa. Nämä toimenpiteet edellyttävät käytännössä LVM:n osalta tulokompensaatiota IL:lle, mutta tuottavat investoinnin monikymmenkertaisesti takaisin kasvaneena liikenneturvallisuutena ja liikenteen sujuvuutena. Liikenteen logistiikkaa hoidetaan Suomessa erittäin vaikeissa sääoloissa, ja siten esimerkiksi öljykuljetusten turvallisuuden ja sujuvuuden takaaminen on eräs keskeisiä toimintaan liittyviä haasteita.

Liikenteen hallinnan toiminnallisten tavoitteiden kannalta keskeisessä asemassa on paikallissääpalvelujen ja lyhytaikaisten ennusteiden kehittäminen liikennemuotokohtaisesti (meri-, rautatie- ja tieliikenne). IL:n tuotantojärjestelmän näkökulmasta toimialojen tarpeiden erilaistaminen tapahtuu vasta arvoketjun loppupäässä, asiakastarpeiden mukaisesti. Varsinaiseen tuotantoon liittyvät keskeisimmät edellytykset, kuten havaintoinfra, suurteholaskenta ja keskitetyt tietojärjestelmät ovat jatkossakin IL:n vastuulla valmiuden ja kansallisten tarpeiden vuoksi. Tämän kansallisen infran kustannustehokas hyödyntäminen on ylipäänsä näiden palvelujen tuottamisen kannalta sekä Ilmatieteen laitoksen - Liikenneviraston -yhteistyön kannalta järkevää. Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston suhdetta on tarkasteltava samalla myös viranomaistoiminnan näkökulmasta huomioiden virastojen määritellyt ydintehtävät.

### Selvitysmiesten johtopäätökset ja toimenpide-ehdotukset:

1. Tehdään Ilmatieteen laitoksen ja Liikenneviraston välille yksi sää-, meri- ja kelitietopalveluja koskeva sopimus ja samalla poistetaan nykyisten sopimusten päällekkäisyydet. Sopimus voidaan toteuttaa siten, että se sisältää erilliset osat turvallisuussäätuotteille, julkisoikeudellisille palveluille ja liiketaloudellisille palveluille ja siihen on sisällytettävissä tarvittavat palvelukohtaiset kuvaukset.

Sisällytetään sopimukseen omana palvelunaan keli-, meri- ja sää- sekä ilmaston muutokseen liittyvä tutkimusyhteistyö.

2. Liikennevirasto vahvistaa kokonaisohjaustaan kaikki liikennemuodot kattavan liikenteenhallinnan ohjauksessa mukaan lukien sää-, meri- ja kelitietopalvelujen hankinta ja palvelujen käyttö. Tällä ratkaisulla päästään koordinoitumpaan yhteistyöhön sää-, meri- ja kelipalveluissa.
3. Liikennevirasto laatii vision sää-, meri- ja kelitietopalvelujen tavoitetilasta. Vision lähtökohtana on yhteiskuntataloudellisesti kustannustehokkaat, koko liikennealalla laajasti hyödynnettävissä olevat sää-, meri- ja kelitietopalvelut.
4. Tiivistetään yhteistyötä sää- ja kelihavaintotoiminnassa ja keskitetään sää-, meri- ja kelihavaintotoimintaa eri liikennemuotojen tarpeet huomioivalla kustannustehokkaalla tavalla.

Yhtenä vaihtoehtona on perustaa havaintopalvelukeskus, joka hoitaa kaiken Suomessa valtion piirissä tapahtuvan sää-, meri- ja kelitietohavaintotoiminnan. Tavoitteena on parantaa toiminnan tehokkuutta, laatua ja tiedon saatavuutta.

Merkittäviä rakenteellisia kehittämistoimenpiteitä suunniteltaessa on selvitettävä vaikutukset nykyisten toimijoiden (Kaakkois-Suomen ELYn Valtti-yksikkö, urakoitsijoiden keliakeskukset, kaupalliset toimijat, Ilmatieteen laitos, Liikennevirasto) rooleihin, työhakoon sekä nykytoimintaan sidoksissa oleviin arvoketjuihin. Toimenpiteiden ei tule häiritä toimivien markkinoiden kehittymistä ja viranomaissopimusten tulee olla läpinäkyviä. Kriittisen infraomaisuuden hallinta on varmistettava. Tämän vaihtoehdon toteuttaminen vaatii monipiirteisyytensä vuoksi erillisen selvityksen.

5. Liikennevirasto ja Ilmatieteen laitos pyrkivät edistämään budjettivaroin tuotettavien, korvauksetta luovutettavien tuotteiden ja palvelujen saatavuutta. Tähän visioon pääseminen edellyttää LVM:n puolelta tulosojausta.

6. Liikennevirasto ja Ilmatieteen laitos sopivat sää-, meri- ja kelipalvelujen sisällöllisen ja laadullisen kehittämisen tavoitteista ja käynnistävät kehitystyön. Liikennevirastossa keskeisiksi kehittämiskohteiksi on selvityksen aikana todettu:
- yhteistyö sää-, meri- ja kelipalvelujen kehittämisessä liikennemuoto-kohtaisiin ja turvallisuusviranomaisten tarpeisiin, näihin kuuluu mm. lyhyenajan paikallissää- ja keliennusteiden tuottaminen
  - toimijoiden yhteinen tiedottaminen liikenneolosuhteista, esimerkiksi reaaliaikainen tiedottaminen kunnossapitotilanteesta kansalaisille ja kuljetuksista vastaaville
  - Ilmatieteen laitoksen vastuulla olevan, yhtenäisen, työasemilta käytettävissä olevan sää- ja kelipalveluratkaisun tuottaminen (sääporttaali + 24/7-palvelujärjestelyt), jossa kaikki tarvittavat palvelut ovat kootusti käytettävissä.



# Liikenneviraston sään ja kelin seurantaan liittyvät sopimukset

## Meriosasto

Puitesopimus Ilmatieteen laitoksen ja Merenkululaitoksen välisestä yhteistoiminnasta ja keskinäisten palveluiden tuottamisesta, IL-MKL Puitesopimus. Liiteluettelo. 22.1.2009, IL dnro 1/420/05

- |         |  |
|---------|--|
| Liite 1 | Meriturvallisuuden asiantuntijapalvelut vuonna 2009.   |
| Liite 2 | Ilmatieteen laitoksen ja Merenkululaitoksen väliset viranomaispalvelut vuonna 2009.  |
| Liite 3 | Ilmatieteen laitoksen ja Merenkululaitoksen väliset liiketaloudelliset palvelut  |
| Liite 4 | Ilmatieteen laitoksen ja Merenkululaitoksen välinen tutkimus-yhteistyö vuonna 2009.  |
| Liite 5 | Ilmatieteen laitoksen merisääsämien havaintotietojen välittäminen Merenkululaitoksen VTS- keskuksille ja edelleen AIS-verkon kautta yleisen alusliikenteen turvaamiseen. |
| Liite 6 | Merenkululaitoksen tuki Ilmatieteen laitokselle merisääsämien tiedonsiirrossa ja asemaverkon ylläpidossa.  |
| Liite 7 | Keskinäinen koulutussuunnitelma vuodelle 2009.   |
| Liite 8 | Yhteistyön kehittämissuunnitelma vuodelle 2009.  |
| Liite 9 | Merentutkimuspalvelut vuonna 2009  |

Vedenkorkeustiedot hankitaan IL:ltä maksullisena puhelinpalveluna, meriliikenteen ohjauksella on rinnakkainen systeemi.

- Contract for services to Finnish Maritime Administration repricenting the Baltic icebreaking management (bim) during year 2010
- VTS-keskuksiin toimitettavat Merentutkimuslaitoksen aallokkotiedot 5.5.2008

Meriosastolla ei ole omia säähavaintoasemia.

Edellisten lisäksi on sovittu toistaiseksi voimassa olevin sopimuksin mm. vedenkorkeustietojen käytöstä, Helsingin aaltopojusta ja VTS-keskuksille menevistä aaltoennusteista ja Pohjoisen Itämeren aaltopojujen tiedoista.

## Rautatieosasto

Palvelusopimus Talvikunnossapitopalveluista 2009–2010, liite palvelusopimukseen. ILdnro: 162/400/06. Arvo 1 150 e/kk ja palveluaika 15.10.2009–15.4.2010, yhteensä 18 900 e + alv. Uudistettu 10.11.2010.

- RHK: Yksi sopimus IL:n kanssa. Kyse on palvelun hankinnasta, palveluun kuuluu myös tilastoja.
- Urakoijat velvollisia käyttämään sääpalvelua, asia on todettu sopimuksessa.
- VR Oy käyttää ilmaiseksi VR radan kunnossapitosopimuksen palveluja (palvelu kattaa siis koko konsernin)
- Radanpidolla ei ole ollut omia säähavaintoasemia. Vaihteissa on vaihteen toimintaa ohjaavia sääantureita ja tätä tietoa ei välitetä eteenpäin.

Rataosasto määrittelee palvelutason ja tekee sopimukset, ja palvelu tarjotaan tasapuolisesti kaikille. Elokuussa sopimusneuvottelut käyntiin. Sopimus tulee olla lokakuussa

### Tieosasto

Tieosaston sään ja kelin seurantapalveluista ja sopimuksista vastaa lähes kokonaisuudessaan Kaakkois-Suomen ELYyn sijoittuva Valtti-yksikkö

- Tutka- ja satelliittikuvapalvelu, IL (nykyinen sopimus päättyy 31.8.2010), 4 vuoden sopimus
- Tiesääennusteet, Foreca (sopimuskausi 3+1v, 31.5.2013)
- Tiesääjärjestelmä, Intrinsic
- Tiesääasemien huoltosopimukset, toimittajat ELY-yhteistoiminta-alueittain (4 aluetta).
- Itä-Suomi (Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Keski-Suomi, Etelä-Savo, Pohjois-Karjala ja Pohjois-Savo) sopimuskausi 2 + 2v, 31.7.2012
- Varsinais-Suomi (Varsinais-Suomi, Satakunta, Pirkanmaa) sopimuskausi 2 + 2v, 31.7.2012
- Uusimaa (Uusimaa, Itä-Uusimaa, Kanta-Häme, Päijät-Häme) sopimuskausi 2 + 1 + 1v, 31.7.2012
- Pohjois-Suomi (Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Lappi) sopimuskausi 2 + 2v, 30.6.2013
- Keli- ja liikennekameroiden huolto, YIT Kiinteistötekniikka Oy (valtakunnallinen huoltosopimus, sopimuskausi 2+1v, 30.6.2012)
- Keli- liikennekameroiden hankinta, Corenet(?), sopimus päättyy 30.6.2011, uusisopimus 2+1 v
- Tienvarsilaitteiden valvonta ja hallinta, TeliaSonera Oyj
- Seuranta- ja mittauslaitteet, Vaisala

Kaikkien näiden sopimusten suuruusluokka (ilman hallinnollisiin toimipisteisiin sijoitettavia laitteita, siis mukana vain tienvarsilaitteet) on 2,3 milj. euroa vuodessa.

Valmistelussa on

- tiejaksokeli (ilmoittautumisaika päättynyt) sopimusaika 3 v, kilpailullinen neuvottelumenettely
- keli- ja liikennekameroiden hankinta
- tiesään keruu- ja varastointipalvelun ja web-tiesään uudistaminen, Hanselin puitesopimuksella tehtävä hankinta, suunniteltu sopimuskausi 6 v. Keruu ja varastointi sekä ohjaussuosituslaskenta hankitaan palveluna; esitys ja raportointi ostetaan omaksi.
- Digitraffic-palvelun laajentaminen (tiesätiedon välittäminen) ja käynnissä kehitysprojekti "Liukkausanturi" / Tuovi Päiviö-Leppänen
- tie(sää)asemien huoltosopimukset ovat kilpailutuksessa (toimintakunnon ylläpito)
- sopimus säätietojen vaihdosta (IL-TIEH) ollut valmistelussa (VALTTI-IL)
- parhaillaan menossa tutka- ja satelliittikuvapalvelujen neuvottelut (MKL, RHK, TIEH sopimusten jatkoa), voimaan 9/10. Palveluntuottajana jatkaa Ilmatieteen laitos.
- Forecalta hankittu ennustetuotepaketti, 3+1 vuotta, oli kilpailutuksessa äskettäin ja sopimus tulee voimaan 7/2010. Kesäkauden palvelu on oleellisesti talvikautta suppeampi. Ilmatieteen laitos oli mukana kilpailussa, mutta ei pärjännyt.

# Sopimukset ja kustannukset (ei sisällä ilmaispalveluja)

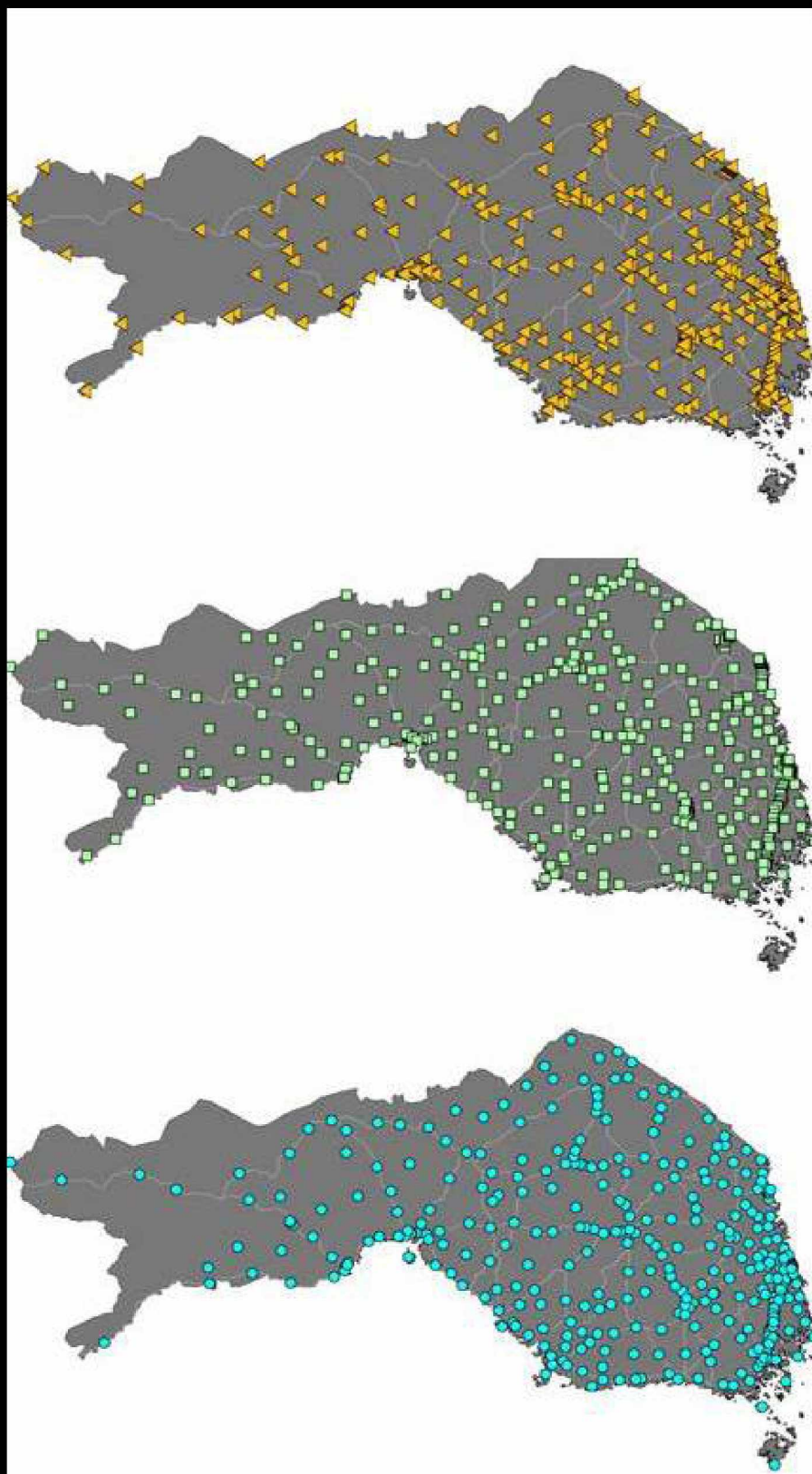
Säätyöryhmän raportista (kesäkuu 2010) koottuna ja muilla lähteillä täydennettynä

Sopimuksen nimi	Sopimuksen tunniste	Toimittaja	Voimassa olo	Hinta e/vuosi	Kommentit
<b>Meriosasto</b>					
IL-MKL Puitesopimus. Liiteluettelo. 22.1.2009	IL dnro 1/420/05	IL		-	Yhteishankinta muiden meriväylätoimijoiden kanssa.
BIM/2010, jääkartat/ raportit ja lähetys		IL		69 701	
BIM:n sivujen käyttöön menevä sää/jäätieto,		IL			
- jääennusteet ja lähetys				1 100	
- jään paksuustieto ja lähetys				900	
- satelliittikuvat lähetys ja muokkaus				8 000	
- BIM:n sivujen neuvonta				1 061	
Meriosasto yhteensä		IL		<b>80 762</b>	(josta FMA:n osuus 20 221 e/v)
Merisääpalvelut, johon sisältyy Jäänmurtoon liittyvä sääsopimus, Extranet palvelu, Jäänmurtajapalvelut, Puhelinkonsultaatio, 4-viikon ennuste				22 284	Palvelut on hinnoiteltu palvelukohtaisesti/vrk
Aallokkotiedot VTS -keskuksiin (aaltoennusteet, aaltopojun havaintotiedot)				7 446	Palvelut on hinnoiteltu palvelukohtaisesti/vrk
Meriosasto yhteensä				<b>110 492</b>	josta FMA 49 951e
<b>Rautatieosasto</b>					
Palvelusopimus. Talvikunnossapitopalvelusta 2009–2010. Liite palvelusopimukseen.	Idnro 162/ 400/06	IL			
Liikenneohjauksen ja kunnossapidon sääpalvelu (5 vrk sääennustetaulukot 33 paikkakuntaa, 9 sääennusteanimaa- tiota, vaarallisen sään ennusteet)	Idnro 162/ 400/06			37 800	Perustuu kuukausihinnoitteluun, 3150 e/kk.
Salamapalvelukokonaisuus (kesäkausi 1-5 kk), talvikaudelle oma sopimus				13 893	Perustuu kuukausihinnoitteluun, 2715 € / kk
Tuuliruusu					sisältyy sop Idnro 162/400/06
Tykkylumipalvelu (kokonaislumi-kuorma, lumikuorman muutos ja tyyppi, tuuliennuste)					sisältyy sop Idnro 162/400/06
Rautatieosasto yhteensä				<b>51693</b>	

<b>Tieosasto</b>					
Satelliitti ja tutkakuvapalvelu		IL	31.8.2014	268 393	1.10.–30.4. välisenä aikana 169 813 €, 1.5.–30.9. välisenä aikana 98 580 €.
Tiesääennusteet		Foreca	31.5.2013	233 000	FORECAn sopimus
Lisäpalvelut 16.5.2009–31.5.2010 välisenä aikana (Liukkaus ja avarusriskiennusteet, Tietokone-malliennusteet, Erityismalliajot, Mobiili tiesääpalvelut, Podcast ja videosääpalvelut).		Foreca		103 000	
Tiejaksokelipalvelu			2010 -		Kilpailullinen neuvottelu-menettely käynnissä.
Tieosasto yhteensä				<b>604 393</b>	
<b>Sopimusmenot yhteensä</b>				<b>766 578</b>	<b>sopimusten arvo yhteensä</b>
joista Ilmatieteen laitos				430 578	
Foreca				336 000	



## Tieliikenteen havaintoverkostoja



Tiesääasemat (n. 500 kpl) Kelikamerat (n. 450 kpl) Liikenteen automaattiset mittausasemat





Liik  
enne  
vira  
sto

ISBN 978-952-255-586-1

[www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi)